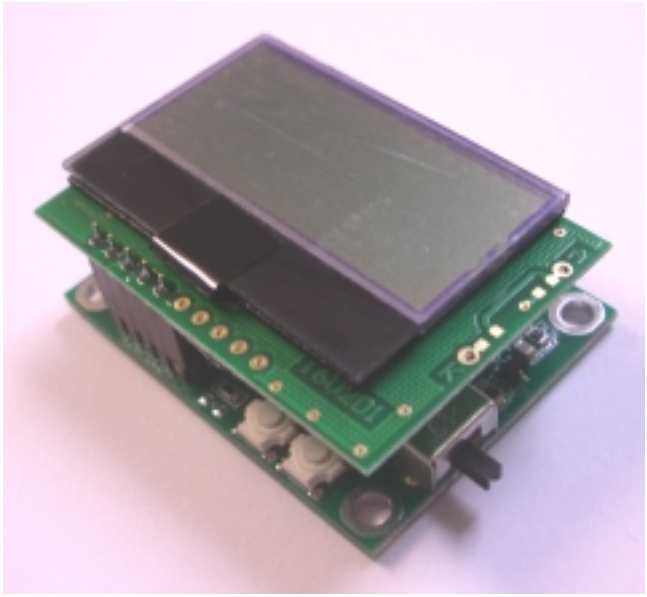
ガイガーカウンター用基板 CKI03G03（V002） 取扱説明書



特徴

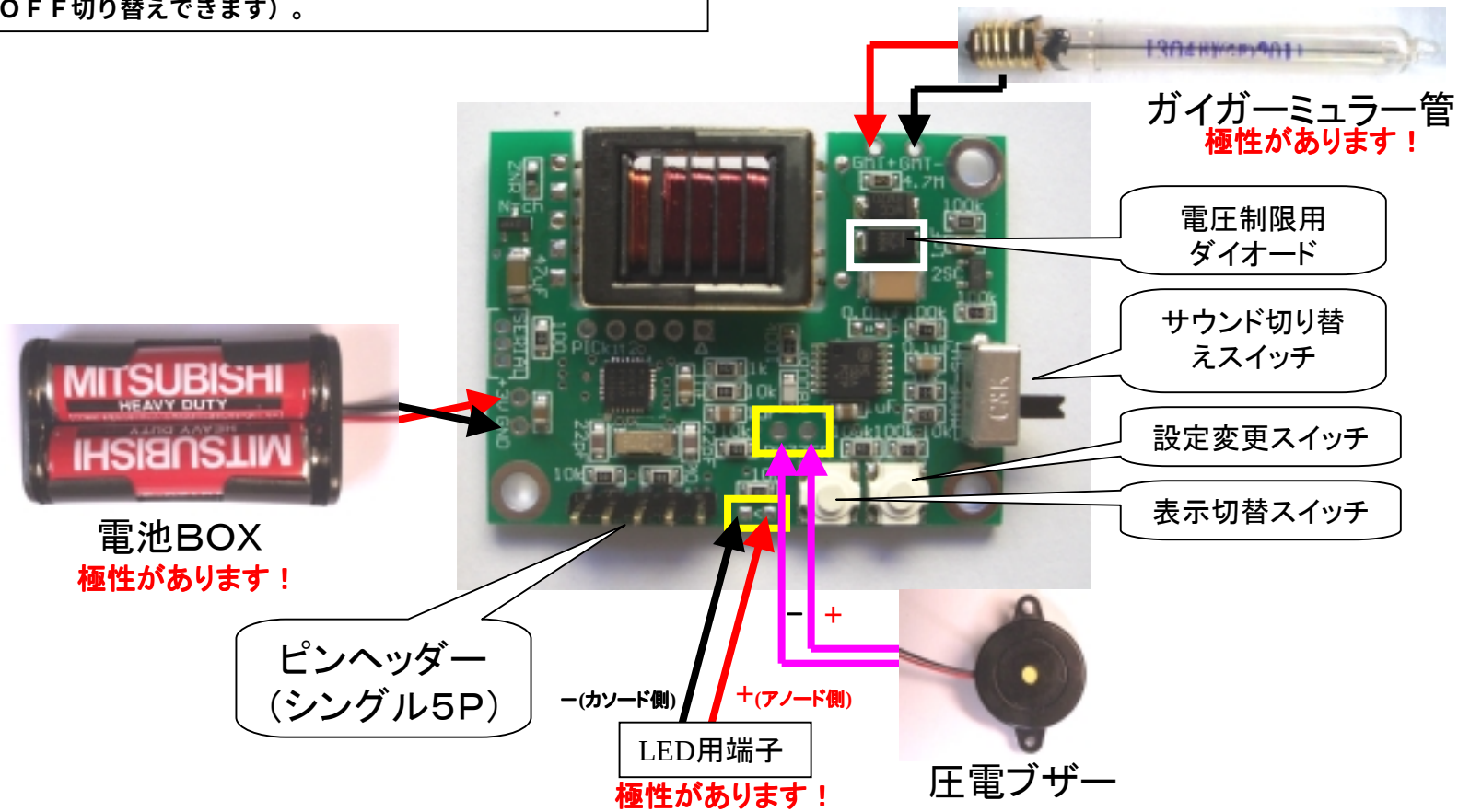
高速モード搭載！**ホットスポットの検出**に最適！！
超低消費電力！！単３電池２本で動作、**消費電流わずか１mA**！！
警告機能搭載、いざというときすぐわかる！！
コンパクトな設計、シンプル操作
ガイガーミュラー管と電池を接続すれば即動作！！
３つの表示モード（高速モード・１分平均モード・数値表示モード）
電池残量表示機能（電圧およびバッテリーマーク）
過去１６時間の測定記録を**グラフで表示**
感度調整・校正が可能、検出LED取り付け可能
PICkit2で設定値の直接読み取り・書き込みが可能

接続方法（本体基板の接続）

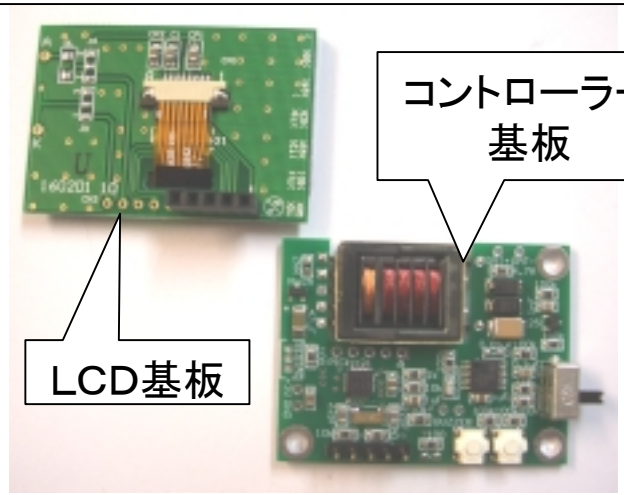
必要な部品　電池ＢＯＸ、電池（３Ｖ）
（別売り）　ガイガーミュラー管
ＬＥＤ（赤）
圧電ブザー

※ＬＥＤと圧電ブザーはなくても動作します。
※ＬＥＤを取り付けると、放射線検出時および警報時に点灯します。圧電ブザーは、放射線検出時・警報時に音が出ます（スイッチでＯＮ／ＯＦＦ切り替えできます）。

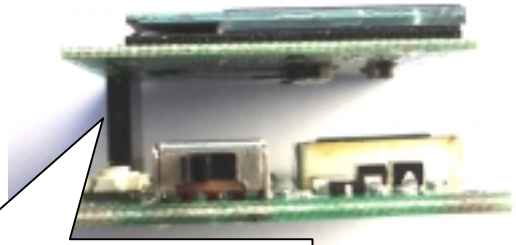
図を参考に配線してください。
電池、ガイガーミュラー管は、極性を間違えると動作しません。特に、電池は、逆に接続すると故障してしまうことがあるので、極性には十分ご注意ください。
圧電ブザーは、逆につないでも問題なく音が出ます。
LEDは逆に接続すると光りません。また青や白色などの、高い電圧を必要とするLEDは点灯できませんのでご注意ください。



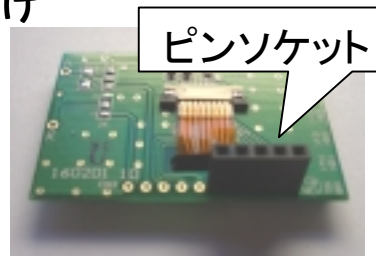
接続方法（LCD基板との接続）



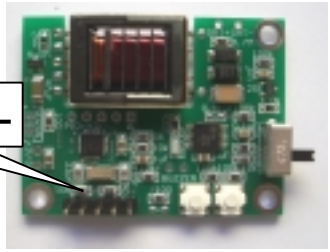
本製品は、LCD基板とコントローラー基板の２枚構成になっています。２枚の基板は、ピンヘッダー・ピンソケットにて接続します。



ピンヘッダーの取り付け



LCD基板は、表示部分の裏側にピンソケットを実装します（右図参照）。



コントローラー基板は、表側にピンヘッダーを実装します。

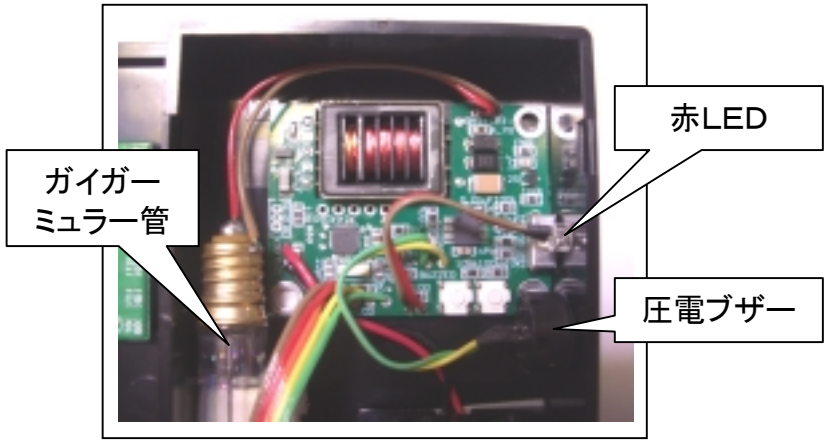
ケースの都合などで、LCDと本体基板を離したい場合は、リード線などで接続してください。

組み込み例

タカチのプラスチックケース（SW-120B）に組み込んだ例です。

※ガラス製のガイガーミュラー管を使用する場合は、可視光（自然光や蛍光灯の光など）に反応してしまう場合があるので、不透明（黒）のケースをお勧めします。

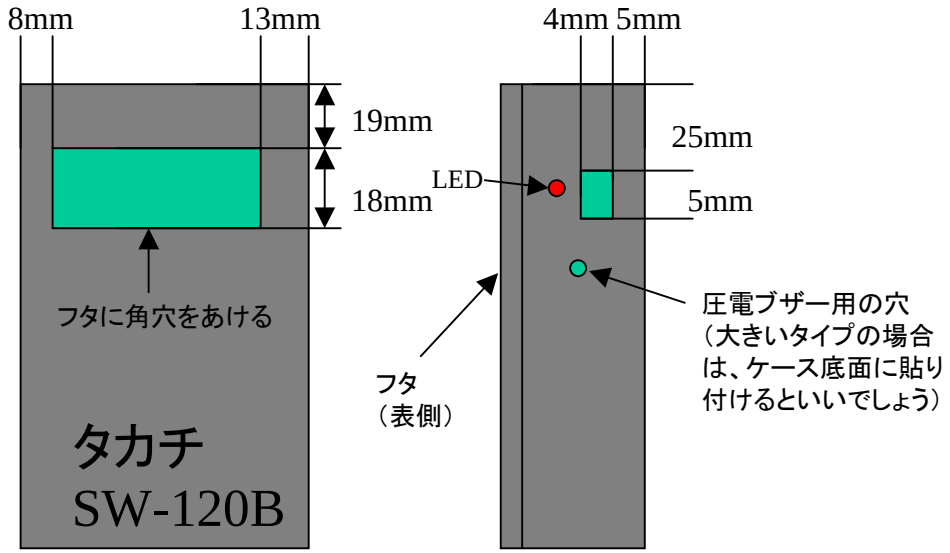
コントローラー基板



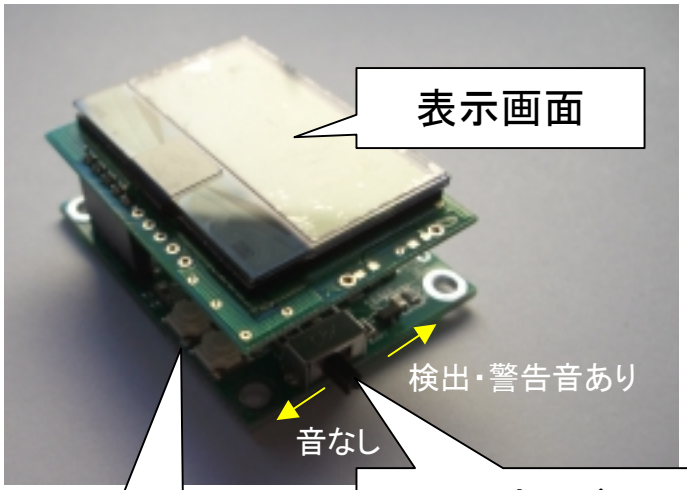
内部写真

加工例寸法

※必ず実寸を確認して、使用する部品にあわせてサイズを変更してください。



使い方



サウンド
切り替えスイッチ

設定変更スイッチ（右）
表示切替スイッチ（左）

基本動作／サウンドＯＮ・ＯＦＦ

電池を入れると動作します。電池がある間、常に測定し続けます。

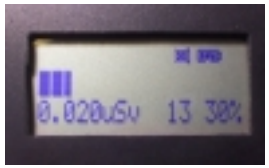
放射線を検出すると、ＬＥＤが一瞬点灯します。また、検出値・表示モードに応じて表示が変化します。

サウンド切り替えスイッチを上にすると、サウンドＯＮとなり、放射線検出時に小さな音（検出音）が鳴ります。警告値を設定している場合は警告音もＯＮになります。サウンド切り替えスイッチを下にすると、サウンドＯＦＦになり、音が鳴らなくなります。

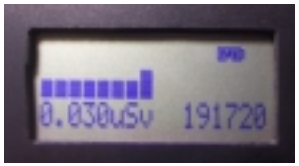
ＬＥＤは、放射線検出時および警告時に点灯します。

表示切替・設定変更

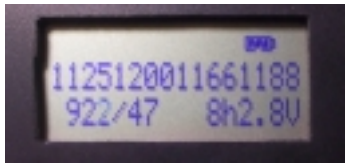
コントローラー基板の押しボタンスイッチで、表示モードの切り替え・設定値の変更ができるようになっています。左側の表示切替スイッチで、下記写真のような５種類のモードを切り替えることができます。また、警告レベル調整・感度補正モードでは、右ボタンで設定を変更することができます。



高速表示モード

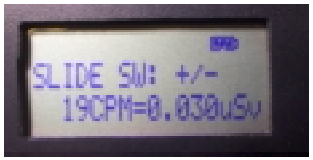


１分平均モード



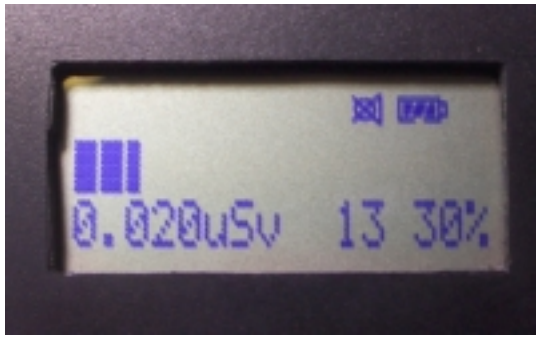
数値表示モード

警告レベル調整

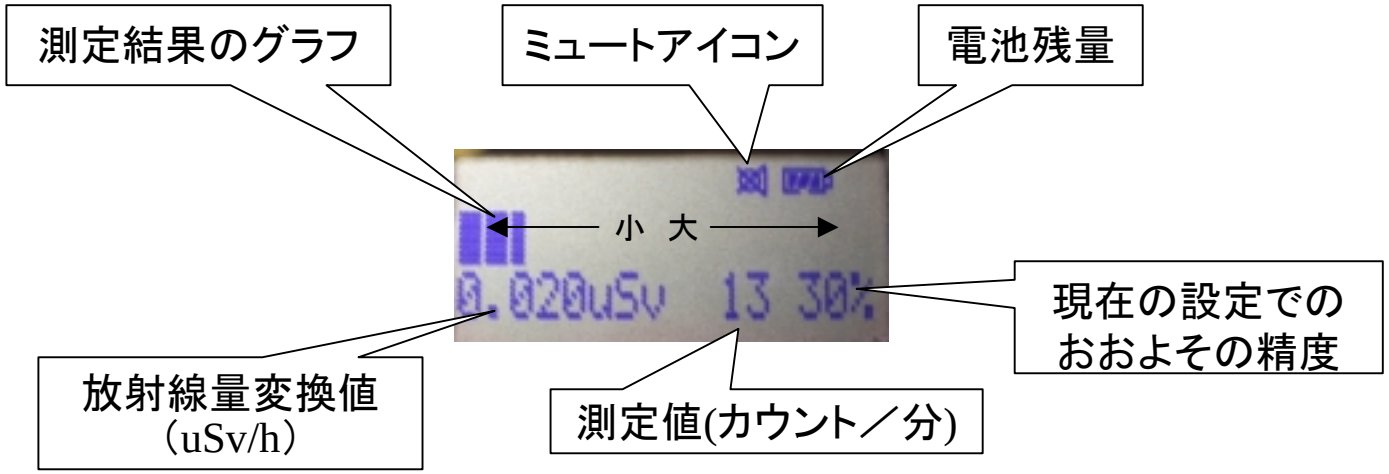


感度補正

高速表示モード

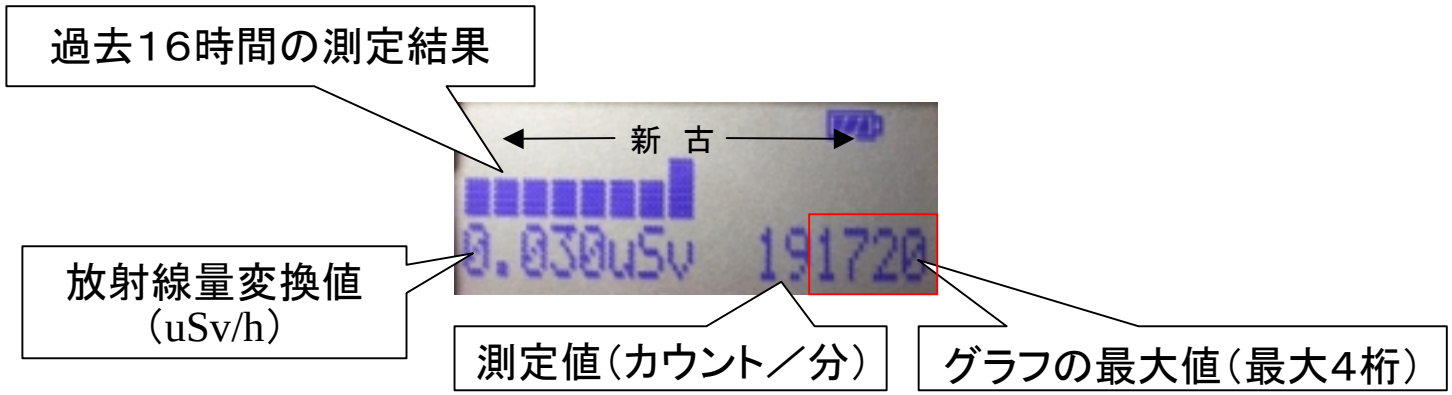


上段に、現在の測定値（カウント／分に換算したもの）を、横方向の棒グラフにて表示します。下段には、左からuSv/hに変換した値、CPM（1分間のカウント数）、おおよその精度、を表示しています。
表示は、放射線を検出するたびに更新されます。初期設定では、10回のカウントで表示されるようになっています。放射線数が多いほど高速に表示します。
ただし、精度はあまり高くはありません。

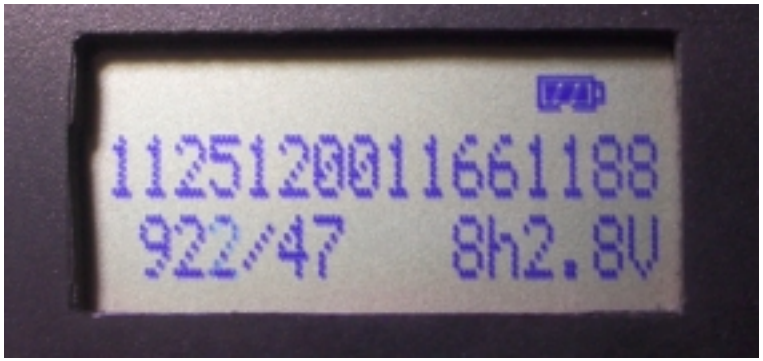


1分平均表示モード

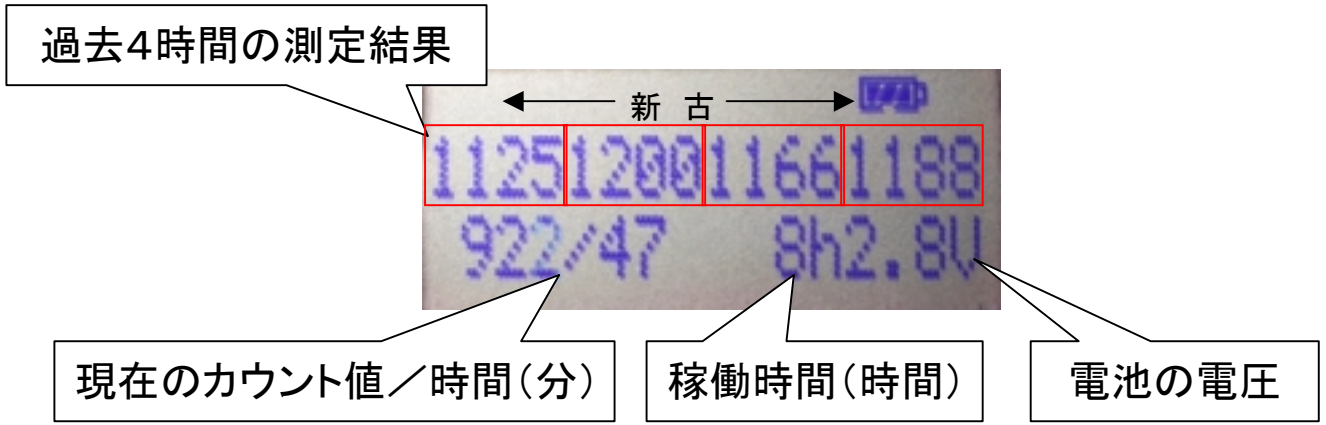
上段には、過去16時間の測定結果を縦の棒グラフで表示します（1時間あたりのカウント数）。左が最新、右が過去のデータとなります。棒グラフは、1時間毎に更新されます。電池を入れて16時間経過していない場合は、経過した時間までのグラフを表示します。※グラフの縮尺は、測定値によって変化します。
下段に、最新の1分間のカウント数による放射線量換算値（uSv/h）、1分あたりのカウント数（CPM）、グラフの最大値を表示しています。また、この画面では、1分間の移動平均により表示を行っているので、1分間に10カウント以上検出できる環境では、高速表示モードより正確な表示になります。



数値表示モード

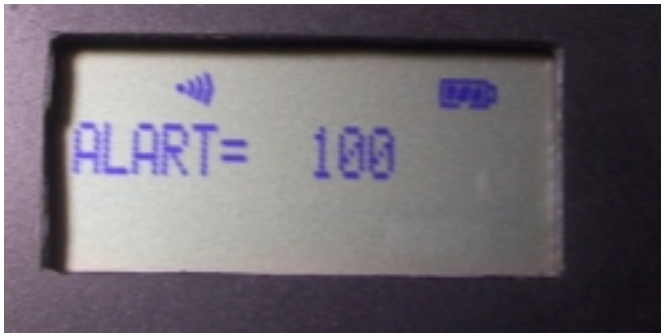


上段に、過去4時間の測定結果をそれぞれ4桁の数値で表示します。左が最新、右が過去のデータとなります。上段の表示は、1時間毎に更新されます。
下段に、現在カウント中のカウント値／経過時間（分）、連続稼働時間（電池を入れてからの時間）、電池の電圧を表示します。

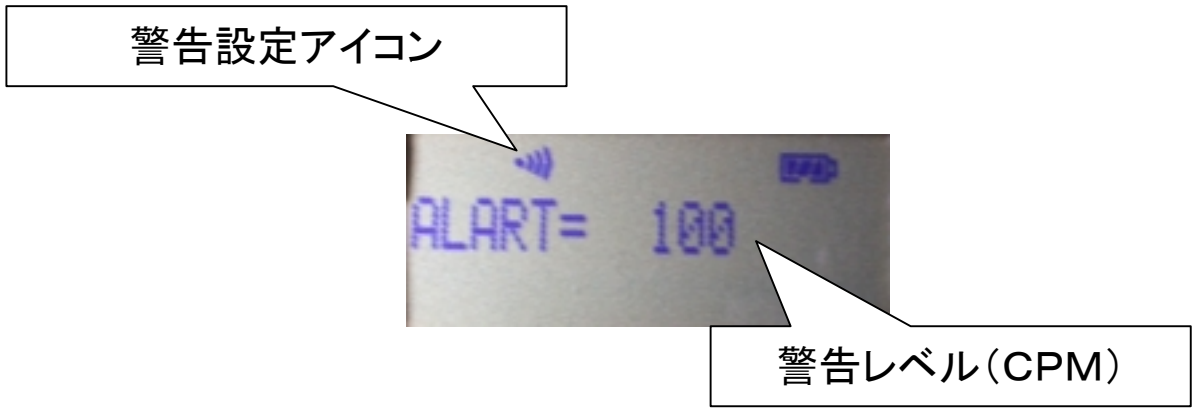


※電池がなくなって正しい測定ができなくなった場合は、電池を交換してください。

警告レベル設定

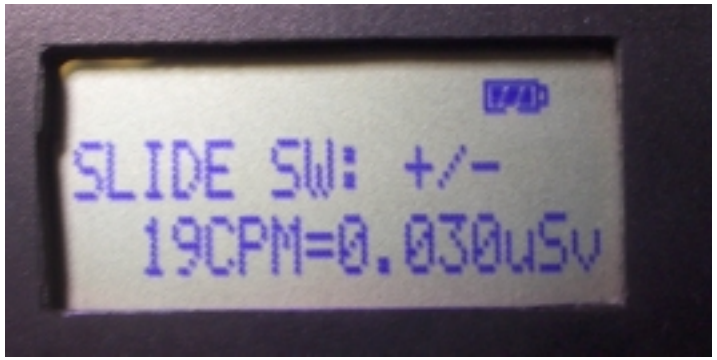


警告レベルを設定する画面です。
数値は、１分間のカウント数を表していて、この数値異常になると警告音を出します。また、LEDが点灯します。基板上の右のボタンを押すたびに数値が切り替わります。この設定は、電池交換などで電池をはずすと初期化されます。

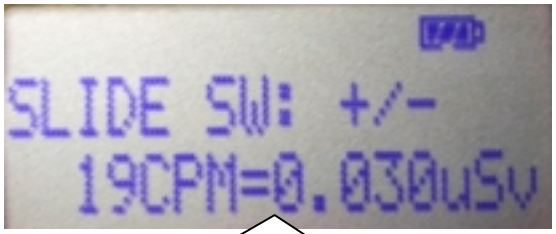


※ただし、サウンドOFFにしている場合は音は出ません。
※また、数値が0のときは警告はOFFになります。

感度補正



ガイガーミュラー管の計測値をuSv/hに変換するときの割合を調整します。
基板上の右のボタンを押すたびに数値が増減します。増減はサウンド切り替えスイッチと兼用になっています。右ボタンを押すときに、サウンド切り替え用のスライドスイッチを上にしていると＋、下にしていると－になります。



何CPMのとき何uSvと表示するかを示しています。

※この画面は2画面あります。表示は変わりませんが、最初の画面ではCPMの数値が変更できます。画面切り替えスイッチをもう一度押すと、uSvの数値を変更することができるようになります。
※この数値は、電源を切っても保存されます。初期値は19CPM=0.030uSvです。

仕様

電源	**３Ｖ（2.7～3.6V）**
表示	**１６桁２行表示キャラクタＬＣＤ**
消費電流	**約１ｍA**
電池寿命	**単４アルカリ電池２本で約２週間**
センサー	**ガイガーミュラー管（280～600V程度）**
カウント値最大	**９９９９（内部的には６５５３５）**

ご注意

ガイガーミュラー管について

すべてのガイガーミュラー管の動作を保証するものではありません。
LND712,LND7313,J304,J408については動作を確認しております。

uSv/hの測定について

設定値をガイガーミュラー管の仕様にあわせて変更してご使用ください。

電池交換について

電池がなくなって正しく表示できなくなった場合は、電池を交換してください。
液晶表示の電池残量のアイコンは、おおよその目安です。使用する電池の種類によっては、実際の電池容量と異なる場合があります。

電源投入時の測定値について

電池を入れたとき、一時的に高い数値が表示される場合があります。故障ではありませんのでご了承ください。

株式会社シーワーク 2012年2月17日　第３版

付録（その他のパラメータ）

PICkit2（またはそれに相当するライター）があれば、パラメータを直接変更することが可能です。一部、スイッチ操作で変更できないパラメータも、この方法で変更できます。

下記に、EEPROMのアドレスと、パラメータの表を示します。

アドレス	初期値	説明
0000h	01h	**不使用**
0001h	10h	**高速表示モードでのカウント回数（02h～10h） 数値が小さいほど高速、大きいほど高精度**
0002h	001Eh	**uSv/h変換パラメータ（２バイト）何uSv/h表示にするか**
0004h	0013h	**uSv/h変換パラメータ（２バイト）何カウントのとき**
0006h	03h	**昇圧パルスタイミング（01h～FFh),31.25ms単位 数値が小さいほど高電圧、大きいほど電池が長もち**
0007h	80h	**高速モードのグラフ縮尺（80hで１ドット１ＣＰＭ）**
0008h	0000h	**アラームレベル番号０の値（数値が0の場合はアラームなし）**
000Ah	0064h	**アラームレベル番号１の値（単位はCPM）**
000Ch	00C8h	**アラームレベル番号２の値**
000Eh	01F4h	**アラームレベル番号３の値**
0010h	03E8h	**アラームレベル番号４の値**
0012h	FFFFh	**アラームデータ終わり**

※アラームデータ数は変更可能です。ただし必ずアラームデータの最後にFFFFhを入れてください。

※アドレスと初期値は16進表記です。1バイトのパラメータの初期値は2桁の16進数、2バイトのパラメータの初期値は4桁の16進数で表記しています。また、2バイトのパラメータは、EEPROMの1バイト目を下位、2バイト目を上位としています（例えばアドレス0002hに001Ehであれば、0002hが1Eh、0003hが00h）。

※書き込み方法、PICkit2等の使用法については、マイクロチップのサイトやそれぞれのドキュメント等をご参照ください。

※ガイガーミュラー管にかける電圧は、上記の昇圧パルスタイミングを調整してください。さらに高い電圧が必要な場合は、「接続方法（本体基板の接続）」のところの電圧制限用ダイオードをはずしてください。